

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-24842

(43)公開日 平成11年(1999)1月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G O 6 F 3/033

識別記号

3 6 0

FI

G O 6 F 3/033

360 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平9-177274

(22) 出願日

平成9年(1997)7月2日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 本山 栄一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

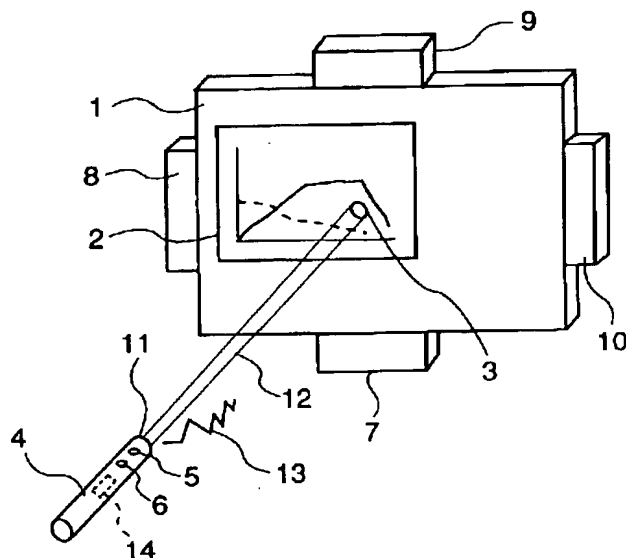
(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外2名)

(54)【発明の名称】 ディスプレイを用いた座標指示方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 ディスプレイの画面から離れた位置から、その画面上の位置を指示することができるディスプレイを用いた座標指示方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 ディスプレイ装置１の画面上の位置を指示するディスプレイを用いた座標指示装置であって、画面上の位置を指示するためのレーザ光１２を発射する半導体レーザ１４と、電磁波を発生する電磁波発生装置１１とを有するポインティングデバイス４と、で周防装置の画面の周辺に配置された複数の電磁波センサ７～１０を有し、これら電磁波センサ７～１０の出力に基づいてポインティングデバイス４により指示された画面上の位置を検出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイの画面上の位置を指示するディスプレイを用いた座標指示装置であって、前記画面上の位置を指示するための光を発射する光発射手段と、電磁波を発生する電磁波発生手段と、前記電磁波発生手段により発生される電磁波の周波数を変更する周波数変更手段とを有する座標指示具と、前記画面の周辺に配置された複数の電磁波センサを有し、前記電磁波センサの出力に基づいて前記座標指示具により指示された前記画面上の位置を検出する座標検出手段と、を有することを特徴とする座標指示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の座標指示装置であって、前記座標検出手段は、前記複数の電磁波センサのそれぞれにより検出された電磁波の位相を検出する位相検出手段を有し、前記電磁波の各位相に基づいて、前記座標指示具が指示している画面上の位置を検出することを特徴とする。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の座標指示装置であって、前記座標検出手段は、前記電磁波センサにより検知された電磁波の周波数を検出する周波数検出手段を更に有することを特徴とする。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の座標指示装置であって、前記電磁波発生手段は、異なる位置に配置され、互いに異なる周波数の電磁波を発生する複数の電磁波発生器を有し、前記座標検出手段は、前記電磁波センサにより前記異なる周波数の電磁波を検出して前記座標指示具の傾きを検出することを特徴とする。

【請求項 5】 ディスプレイの画面上の位置を指示するディスプレイを用いた座標指示方法であって、前記画面上の位置を指示するための光を発射する座標指示具を用いて前記光により前記画面上の位置を指示する指示工程と、前記座標指示具から発せられる電磁波を検出する工程と、前記画面の周辺に配置された複数の電磁波センサの出力に基づいて前記座標指示具により指示された前記画面上の位置を検出する座標検出工程と、を有することを特徴とする座標指示方法。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の座標指示方法であって、前記座標検出工程では、前記複数の電磁波センサのそれぞれにより検出された電磁波の位相を検出し、その電磁波の各位相に基づいて前記座標指示具が指示している画面上の位置を検出することを特徴とする。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の座標指示方法であって、前記電磁波センサにより検知された電磁波の周波数を検出し、その周波数に応じた処理を実行させることを特徴とする。

【請求項 8】 請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の座標指示方法であって、前記座標指示具は、互いに異な

る位置に配置され、互いに異なる周波数の電磁波を発生する複数の電磁波発生器を有し、前記座標検出工程では、前記電磁波センサにより前記異なる周波数の電磁波を検出して前記座標指示具の傾きを検出することを特徴とする。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば大型のディスプレイとともに使用されるディスプレイを用いた座標指示方法及びその装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図 7 は、従来のコンピュータによるプレゼンテーションの一例を示す図である。

【0003】図において、100 はプレゼンテーション用のディスプレイ装置であり、大きめの CRT ディスプレイやプロジェクション・ディスプレイなどが用いられている。101 はプレゼンテーション用のデータが記憶され、オペレータの指示により資料の表示処理を行うコンピュータ機器、102 はコンピュータ機器 101 に設けられ、各種データやメッセージ及び操作用のアイコン等を表示する表示部、103 はコンピュータ機器 101 を操作するための各種データを入力するためのキーボード、104 はコンピュータ機器 101 を操作するためのポインティング・デバイス（例えばマウス）である。105、106 のそれぞれは、ポインティングデバイス 104 に設けられたボタンスイッチを示し、左ボタンスイッチ 105、右ボタンスイッチ 106 である。107 はマウスカーソルで、ポインティングデバイス 104 により現在指示されている位置を示し、カーソル 108 は、現在のカーソル 107 の位置の以前に指示されていた位置を示している。

【0004】また、このカーソル 107 が指している位置（座標）でポインティングデバイス 104 の左または右ボタン（105、106）が押下された場合、そのときのカーソル 107 の座標に応じて、予め決められている動作がコンピュータ機器 101 により実行される。この予め決められている動作とは、例えばプレゼンテーション用の資料のページめくり動作などで、例えば図 8 に示したように、画面上の仮想ボタンである「次」ボタン 110 上にカーソル 107 を移動し、その状態で左ボタン 105 を押下すると、次の頁の画面に切り替わる動作などを意味している。

【0005】また、このようなカーソルによるポイントの指示は、プレゼンテーション中に単に資料の一部を指し示しながら説明するためにも行われ、さらにメモなどを追加書き込みする場合などにも用いられる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】このようなプレゼンテーションにおける発表者は、そのディスプレイ装置 100 の近傍で発表を行うことが多い。その場合、非常に大

型画面のディスプレイ装置を使用している場合、その発表者が自分でポインティングデバイス 104 を操作しながらプレゼンテーションを行うと、発表者自身がその指示する位置を見つけられなくて、画面上のカーソルが指示している位置と発表者が説明している場所とが一致しなくなり、それを見ている人がそのプレゼンテーションの内容を理解できなくなるなどの不都合があった。

【0007】このような事態の発生を防止するために、そのディスプレイ画面上で発表箇所を指示するために、発表者の他に専用の操作者を配備することが行われるが、発表者と操作者との連携が取れなかったり、その発表中、その操作者が質疑応答時などのように予め予期できない事態に臨機応変に対処して適確な映像をディスプレイに表示することは極めて困難であった。

【0008】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、ディスプレイの画面から離れた位置から、その画面上の位置を指示することができるディスプレイを用いた座標指示方法及びその装置を提供することにある。

【0009】また本発明の目的は、ディスプレイの画面を見ながら、その画面上の位置を指示し、またその指示した位置における指示内容を指定できるディスプレイを用いた座標指示方法及びその装置を提供することにある。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のディスプレイを用いた座標指示装置は以下のような構成を備える。即ち、ディスプレイの画面上の位置を指示するディスプレイを用いた座標指示装置であって、前記画面上の位置を指示するための光を発射する光発射手段と、電磁波を発生する電磁波発生手段と、前記電磁波発生手段により発生される電磁波の周波数を変更する周波数変更手段とを有する座標指示具と、前記画面の周辺に配置された複数の電磁波センサを有し、前記電磁波センサの出力に基づいて前記座標指示具により指示された前記画面上の位置を検出する座標検出手段とを有することを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するために本発明のディスプレイを用いた座標指示方法は以下のような工程を備える。即ち、ディスプレイの画面上の位置を指示するディスプレイを用いた座標指示方法であって、前記画面上の位置を指示するための光を発射する座標指示具を用いて前記光により前記画面上の位置を指示する指示工程と、前記座標指示具から発せられる電磁波を検出する工程と、前記画面の周辺に配置された複数の電磁波センサの出力に基づいて前記座標指示具により指示された前記画面上の位置を検出する座標検出工程とを有することを特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0013】[実施の形態1] 図1は、本発明の実施の形態1における表示装置とその画面上の位置を指示するポインティングデバイスを説明するための図である。

【0014】図1において、1は大型の表示用画面を有するディスプレイ装置で、例えばビデオ・プロジェクタ等である。2は大型ディスプレイ装置1の画面上に表示されたオブジェクトを示している。4はポインティングデバイス（例えばマウス）で、ディスプレイ装置1の画面上に表示されたオブジェクト2上の位置を指示するのに使用される。このポインティングデバイス4は、ディスプレイ装置1から離れた場所からレーザ光12を発し、ディスプレイ装置1の画面上に輝点3を投影することにより、画面上の所望の位置（点）を指示することができるように構成されている。また、このポインティングデバイス4には電磁波発生装置11が内蔵されており、この電磁波発生装置11から発せられた電磁波が13で示されている。ディスプレイ装置1の周囲に取付けられた電磁波センサ7、8、9、10のそれぞれは、ポインティングデバイス4から発射される電磁波13を検知している。更に、このポインティングデバイス4には複数のスイッチ5、6が取り付けられており、これらスイッチ5、6を押すことにより、電磁波発生装置11から発射される電磁波13の周波数を変えることができる。14はポインティングデバイス4に内蔵されたレーザ光12を発生するための半導体レーザである。

【0015】図2は、本発明の実施の形態のディスプレイ装置1の構成を示すブロック図である。

【0016】20は表示画面を備えるディスプレイユニット、21は、ディスプレイユニット20を駆動するためのディスプレイ駆動回路、27は制御回路で、（不図示の）コンピュータなどから送られてくる画像データ（オブジェクト情報）をディスプレイ駆動回路21に出力し、ディスプレイ駆動回路21を制御して、その画像データをディスプレイユニット20の画面上に表示する。

【0017】7～9は前述した電磁波センサであり、それぞれセンサA、センサB、センサC、センサDと呼ぶことにする。26は座標検出部で、センサA、センサB、センサC、センサDからの出力を受け、ポインティングデバイス4から発射されるレーザ光12により指示されている位置（ディスプレイ装置1の画面上の座標）を検出している。この座標検出部26は、制御回路27により制御され、またその検出した座標値と、センサ7～9により検知した電磁波13の周波数を制御回路27に通知している。そして制御回路27は、座標検出部26から受け取った座標値および電磁波13の周波数を（不図示の）コンピュータなどへさらに通知する。

【0018】図3は、本実施の形態の座標検出部26の構成を示したブロック図である。

【0019】図3において、30、31、32、33の

5

それぞれは位相検出部で、それぞれ対応するセンサA、センサB、センサC、センサDの各出力に基づいて、受信した電磁波13の位相を検出し、その結果を座標算出部35に出力している。座標検出部35は各センサにより受信した電磁波13の位相差から、そのポインティングデバイス4のレーザ光12が指示している座標を算出して出力する。即ち、これら電磁波センサA～Dは、ポインティングデバイス4から発射される電磁波13により、ポインティングデバイス4の傾きの変化量や変位量を検出し、その検出した値に基づいて、それまでレーザ光12により指示されていたポイントが画面上でどれくらい移動したかを算出して求め、そのレーザ光12で指示された画面上の位置を検出している。また、34は周波数検出部であり、センサA、センサB、センサC、センサDの出力から、ポインティングデバイス4は発射された電磁波13の周波数を検出して出力する。

【0020】ここでポインティングデバイス4が指示する点の位置が変化すると、センサA、センサB、センサC、センサDが受信する電磁波の位相がそれぞれ異なるため、その指示された位置の座標検出が可能である。また、ポインティングデバイス4のスイッチ5又は6を押すと、ポインティングデバイス4から出力する電磁波の周波数が変化するため、周波数検出部34で検出された周波数から、ポインティングデバイス4のどのスイッチが押されたかを検知することができる。これにより、そのスイッチ5、6を使用して、予め決められている動作や命令などを、このディスプレイ装置1に与えることができる。

【0021】図4は、本実施の形態におけるプレゼンテーションの一例を説明する図で、例えば、ポインティングデバイス4によりプレゼンテーション用の資料のページめくり動作を行う場合を示している。この場合、画面上の仮想ボタンである「次」ボタン400にレーザ光12を当て、その状態でポインティングデバイス4の、例えばスイッチ5を押下すると、次の画面に切り替わるようになっている。

【0022】また、このポインティングデバイス4によるポイント指示は、プレゼンテーション中に単に資料の一部を指し示しながら説明するためにも用いられ、さらにメモなどを追加書き込みする場合などにも用いられる。

【0023】例えば、ポインティングデバイス4のスイッチ5を押下しながらポインティングデバイス4から発射されるレーザ光12の輝点の位置を移動させると、図5の501で示すように、画面上に追加書き込みを行うための指示をすることができる。

【0024】もちろん、スイッチ5、6を押下した時の動作は使用する（コンピュータ上の）アプリケーションにより異なり、ポインティングデバイス4により囲んだ領域の拡大表示であるとか、別にポップアップメニューを表示して選択するなど各種用途に応用できる。

6

【0025】また、ポインティングデバイス4によりディスプレイを照射するためにレーザ光を用いたが、ランプなど別の光源を用いても良い。

【0026】図6は本実施の形態のディスプレイ装置1における処理の一例を示すフローチャートで、この処理を実行する制御プログラムは制御回路27のプログラムメモリ27aに記憶されている。尚、この例では、ディスプレイ装置1における処理の例で説明するが、このような処理は、例えばこのディスプレイ装置1を接続して制御しているコンピュータ機器などで実行されるアプリケーション・プログラムにより実行されても良い。

【0027】まずステップS1で、座標検出部26で検出された、ポインティングデバイス4が指示している座標値を入力し、ステップS2で、そのときに周波数検出部34で検出された電磁波13の周波数を入力する。次にステップS3に進み、ステップS2で検出された電磁波13の周波数に基づいて、ポインティングデバイス4のスイッチ5又は6が押下されているかどうかを判断し、スイッチ5又は6が押下されていればステップS4に進み、その時点でレーザ光12により指示されている画面上の点に対応するコマンド或はアイコン等が存在するかを識別する。そしてステップS5に進み、その指示されているコマンド或はアイコンに対応する処理を実行する。

【0028】一方、ステップS3でスイッチ5又は6が押下されていないときはステップS6に進み、図5に示すように、レーザ光12を用いた描画中かどうかを調べ、そうであればステップS7に進み、そのレーザ光12により指示された点の軌跡を求め、その図形を画面上に表示する。ステップS6で描画中でない時はステップS1の座標入力処理に進む。

【0029】尚、このような描画処理は、例えばポインティングデバイス4のスイッチ5又は6のいずれかが押下された状態でレーザ光12が画面上を移動することによりなされても良く、或は他のコマンド等により指示されても良い。

【0030】【実施の形態2】前述の実施の形態1では、ポインティングデバイス4から発射された電磁波13は1つだけであったが、例えば、ポインティングデバイス4の先端と後端の2ヶ所から、互いに異なる周波数の電磁波13を出力しても良い。この場合、これら電磁波13を受信するセンサも2つの電磁波に対応しなければならないが、このような構成によれば、ポインティングデバイス4の傾きも検知することができるので、ポインティングデバイス4により指示された画面上の位置座標を、より高精度に検知することができる。

【0031】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置

など)に適用してもよい。

【0032】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0033】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0034】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0035】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0036】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0037】以上説明したように本実施の形態によれば、大画面のディスプレイと、その大画面ディスプレイの画面上の位置を指示するポインティングデバイスとを具備したプレゼンテーションシステムにおいて、ポインティングデバイスにより画面上の位置を指示するための信号とは異なる信号を発生するための信号発生源と、その信号発生源からの信号の特性を予め定められた変位量だけ変化させるためのスイッチとをポインティングデバイスに配置し、またその信号発生源から発生された信号を受けるための複数の信号受信器（センサ）をディスプレイの周辺に設け、その信号受信器により受信した信号をもとにしてポインティングデバイスが指示する画面上の位置を検知する。更に、その信号受信器により受信した信号が予め定められた変位量だけ変化しているかどうかにより、所定動作を指示していると判断する。これに

より、例えばプレゼンテーション等で、プレゼンテーション資料を表示したディスプレイ画面から離れていた、そのディスプレイに資料を表示させるプレゼンテーション装置（コンピュータなど）から離れた位置に発表者がいたとしても、発表者が自らプレゼンテーション装置の操作を行うことができるので、臨機応変で迅速な進行により、よりプレゼンテーションの効果を上げることができる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ディスプレイの画面から離れた位置から、その画面上の位置を指示することができる。

【0039】また本発明によれば、ディスプレイの画面を見ながら、その画面上の位置を指示し、またその指示した位置における指示内容を指定できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のディスプレイ装置の構成を示す外観図である。

【図2】本実施の形態のディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態のディスプレイ装置の座標検出部の構成を示すブロック図である。

【図4】本実施の形態のディスプレイ装置を使用した指示方法を説明する図である。

【図5】本実施の形態のディスプレイ装置を使用した描画例を説明する図である。

【図6】本実施の形態のディスプレイ装置における座標入力処理を示すフローチャートである。

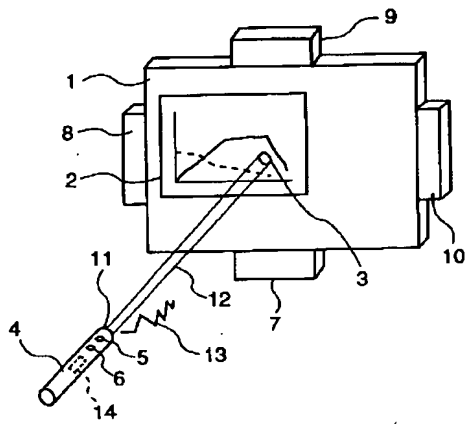
【図7】従来のプレゼンテーション・システムを説明する図である。

【図8】従来のプレゼンテーション・システムを説明する図である。

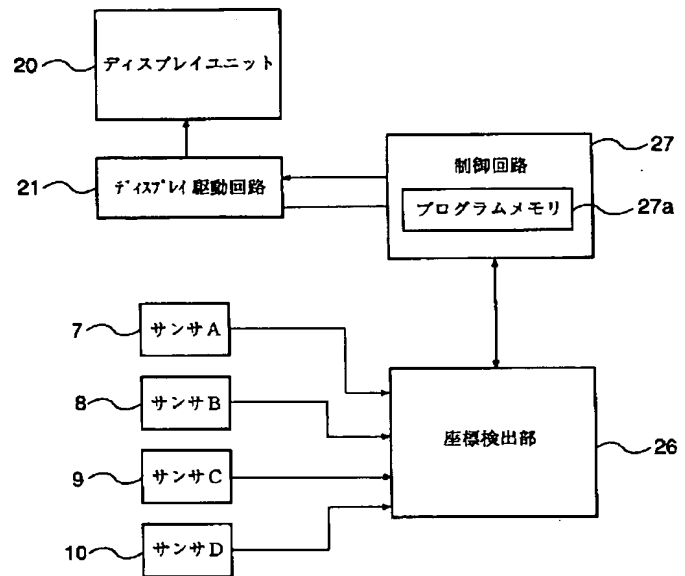
【符号の説明】

- 1 ディスプレイ装置
- 4 ポインティングデバイス
- 5, 6 スイッチ
- 7～10 電磁波センサ
- 11 電磁波発生装置
- 12 レーザ光
- 13 電磁波
- 26 座標検出部
- 27 制御回路
- 30～33 位相検出部
- 34 周波数検出部
- 35 座標算出部

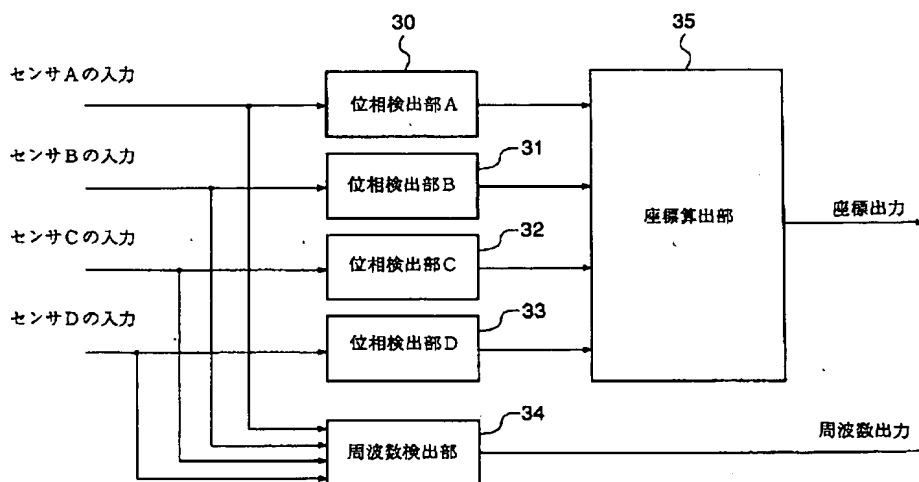
【図 1】



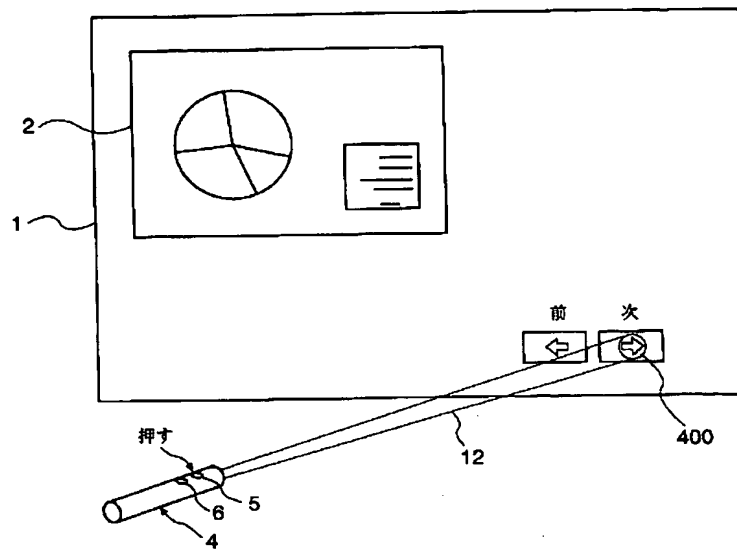
【図 2】



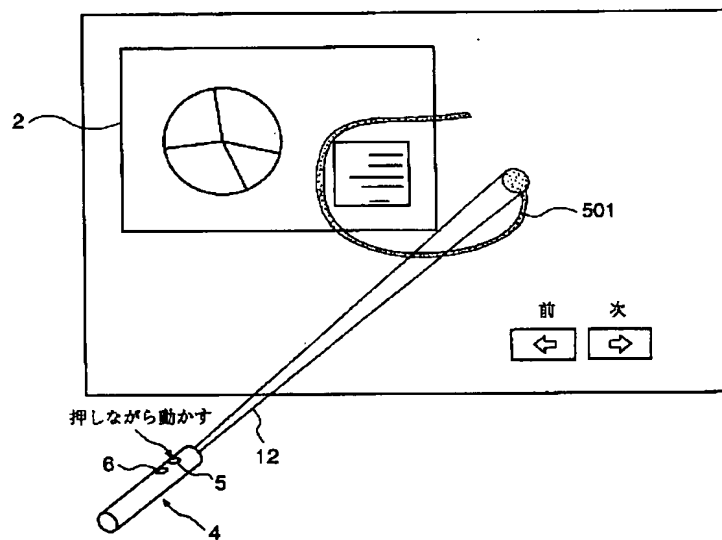
【図 3】



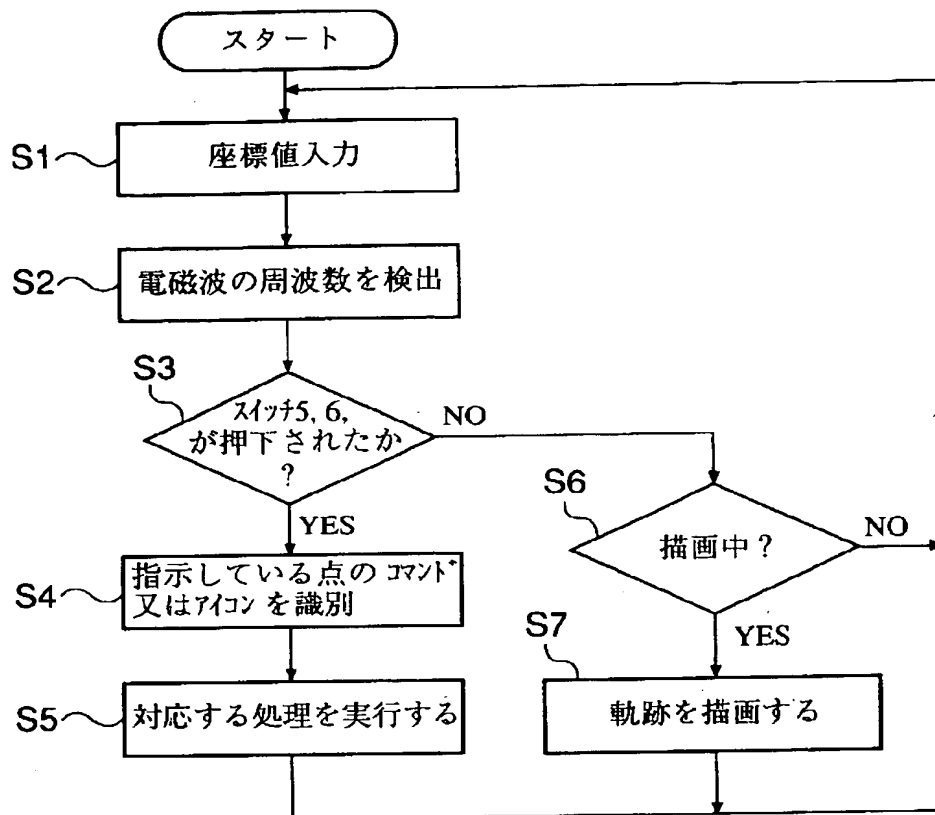
【図4】



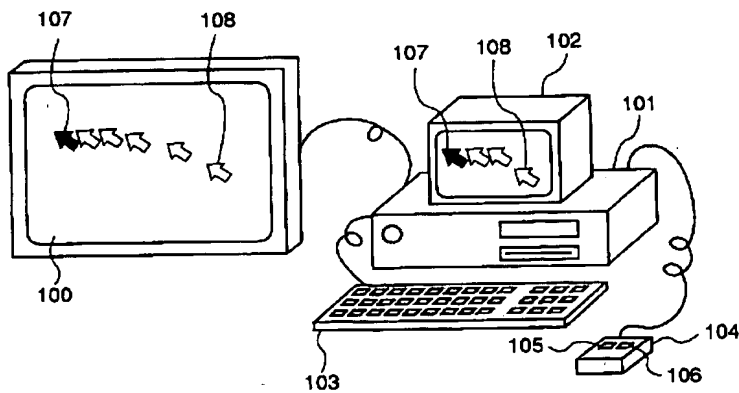
【図5】



【図6】



【図7】





【図 8】

